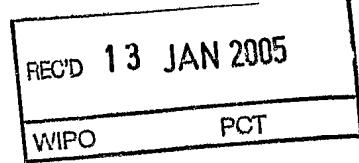


15.12.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 1月28日
Date of Application:

出願番号 特願2004-020124
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2004-020124]

出願人 日本電気株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 52900095
【提出日】 平成16年 1月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 13/00
H04L 12/56
H04L 1/00
H04J 3/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内
【氏名】 水野 大輔
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内
【氏名】 出井 洋明
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内
【氏名】 小澤 一範
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100080816
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 朝道
【電話番号】 045-476-1131
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030362
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9304371

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成するステップと、
前記N個の符号化データを、一つの符号化データとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 2】

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成するステップと、
前記N個の符号化データをフレーム単位にマージするステップと、
マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 3】

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成するステップと、
前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらして、フレーム単位にマージするステップと、
マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 4】

前記エンコーダは、前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位で入れ替えるても復号化できるように符号化する、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一に記載のコンテンツのエンコード方法。

【請求項 5】

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力した一つのコンテンツから、それぞれ圧縮率が異なるN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成するステップと、
前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージするステップと、
マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 6】

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力した一つのコンテンツから、それぞれ圧縮率が異なるN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成し、その際、前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位で入れ替えるても復号化できるように符号化するステップと、
前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらして、フレーム単位にマージするステップと、
マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 7】

前記エンコーダが、前記N個の符号化データの同一部分の符号化単位に、同一番号の識別子をヘッダとして付加するステップを含む、ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれ

か一に記載のコンテンツのエンコード方法。

【請求項8】

入力した一つのコンテンツから、N個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する手段と、

前記N個の符号化データを、一つの符号化データとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、

を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項9】

入力した一つのコンテンツから、N個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する手段と、

前記N個の符号化データを、フレーム単位にマージする手段と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、

を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項10】

入力した一つのコンテンツから、N個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する手段と、

前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージする手段と、

マージしたN個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、

を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項11】

前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位で入れ替えるように復号化する手段を備えている、ことを特徴とする請求項8乃至10のいずれか一に記載のエンコード装置。

【請求項12】

入力した一つのコンテンツから、それぞれ圧縮率が異なるN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する手段と、

前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージする手段と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、

を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項13】

入力した一つのコンテンツから、それぞれ圧縮率が異なるN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する手段と、

前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位で入れ替えるように復号化する手段と、

前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージする手段と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、

を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項14】

前記N個の符号化データの同一部分の符号化単位に、同一番号の識別子をヘッダとして付加する手段を備えている、ことを特徴とする請求項8乃至13のいずれか一に記載のエンコード装置。

【請求項15】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する処理と、

前記N個の符号化データを、一つの符号化データとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項16】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する処理と、

前記N個の符号化データを、フレーム単位にマージする処理と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項17】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する処理と、

前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージする処理と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項18】

請求項15乃至17のいずれか一に記載のプログラムにおいて、

前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位で入れ替えても復号化できるように符号化する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項19】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツから、それぞれ圧縮率が異なるN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する処理と、

前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージする処理と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項20】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツからそれぞれ圧縮率が異なるN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成し、その際、前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位で入れ替えても復号化できるように符号化する処理と、

前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位ごとに、マージする処理と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項21】

請求項15乃至20のいずれか一に記載のプログラムにおいて、

第1から第Nの符号化データの同一部分の符号化単位に、同一番号の識別子をヘッダとして付加する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項22】

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力したコンテンツから符号化データを作成するステップと、
前記符号化データから、誤り訂正符号データを作成するステップと、
前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つの符号化データとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 2 3】

エンコーダによるコンテンツのエンコード方法であって、
入力したコンテンツから符号化データを作成するステップと、
前記符号化データから誤り訂正符号データを作成するステップと、
前記符号化データと前記誤り訂正符号データとを、予め定められた時間長に相当する分だけずらして、フレーム単位にマージするステップと、
マージした前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツのエンコード方法。

【請求項 2 4】

入力したコンテンツから符号化データを作成する手段と、
前記符号化データから誤り訂正符号データを作成する手段と、
前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つの符号化データとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、
を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項 2 5】

入力したコンテンツから符号化データを作成する手段と、
前記符号化データから誤り訂正符号データを作成する手段と、
前記符号化データと前記誤り訂正符号データとを、予め定められた時間長に相当する分だけずらして、フレーム単位にマージする手段と、
マージした前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する手段と、
を備えている、ことを特徴とするエンコード装置。

【請求項 2 6】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、
入力したコンテンツから符号化データを作成する処理と、
前記符号化データから誤り訂正符号データを作成する処理と、
前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つの符号化データとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項 2 7】

コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、
入力したコンテンツから符号化データを作成する処理と、
前記符号化データから誤り訂正符号データを作成する処理と、
前記符号化データと前記誤り訂正符号データとを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位にマージする処理と、
マージした前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項 2 8】

クライアント装置によるコンテンツの受信再生方法であって、
複数の符号化データがマージされたデータを受信するステップと、
前記受信したデータの中から、個々の符号化データを、符号化単位で識別するステップと、

符号化単位で個々の符号化データに分離するステップと、
前記分離した符号化データを復号化して出力するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツの受信再生方法。

【請求項29】

クライアント装置によるコンテンツの受信再生方法であって、
複数の符号化データがマージされたデータを受信するステップと、
前記受信したデータの中から、個々の符号化データを、符号化単位で識別するステップ
と、

符号化単位で個々の符号化データに分離するステップと、

前記分離した複数の符号化データを、符号化単位で組み替え、一つの符号化データに再構成するステップと、

前記再構成した符号化データを復号化して出力するステップと、

を含む、ことを特徴とするコンテンツの受信再生方法。

【請求項30】

前記クライアント装置が、呼処理時に、複数の符号化データが送信されるという情報を受理するステップを含む、ことを特徴とする請求項29記載のコンテンツの受信再生方法

【請求項31】

クライアント装置によるコンテンツの受信再生方法であって、

複数の符号化データがマージされたデータを受信するステップと、

前記受信したデータの中から前記複数の符号化データのそれぞれを、符号化単位で識別するステップと、

符号化単位で、それぞれの符号化データに分離するステップと、

時間差を設けて送信された符号化単位の符号化データを、一つの符号化データに再構成できるように、

(A) 予め定められた受信バッファサイズ、

(B) 呼処理により通知されたバッファサイズ、

(C) コンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ

の少なくとも一つにより決定されるバッファサイズを確保するステップと、

前記分離した複数の符号化データを、符号化単位で組み替え、一つの符号化データに再構成するステップと、

前記再構成した符号化データを復号化して出力するステップと、

を含む、ことを特徴とするコンテンツの受信再生方法。

【請求項32】

複数の符号化データがマージされたデータを受信する手段と、

前記受信したデータの中から、複数の符号化データのそれぞれを、符号化単位で識別する手段と、

符号化単位で個々の符号化データに分離する手段と、

前記分離した符号化データを復号化して出力する手段と、

を備えている、ことを特徴とするクライアント装置。

【請求項33】

複数の符号化データがマージされたデータを受信する手段と、

前記受信したデータの中から複数の符号化データのそれぞれを、符号化単位で識別する手段と、

符号化単位で個々の符号化データに分離する手段と、

前記分離した複数の符号化データを、符号化単位で組み替え、一つの符号化データに再構成する手段と、

前記再構成した符号化データを復号化して出力する手段と、

を備えている、ことを特徴とするクライアント装置。

【請求項34】

呼処理時に、前記複数の符号化データが送信される旨の情報を受理する手段を備えている、ことを特徴とする請求項33記載のクライアント装置。

【請求項35】

複数の符号化データがマージされたデータを受信する手段と、
前記受信したデータの中から個々の符号化データを符号化単位で識別する手段と、
符号化単位で個々の符号化データに分離する手段と、
時間差を設けて送信された符号化単位の符号化データを、一つの符号化データに再構成できるように、

- (A) 予め定められた受信バッファサイズ、
- (B) 呼処理により通知されたバッファサイズ、
- (C) コンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ

の少なくとも一つにより決定されるバッファサイズを確保する手段と、
前記分離した複数の符号化データを、符号化単位で組み替え、一つの符号化データに再構成する手段と、

前記再構成した符号化データを復号化して出力する手段と、
を備えている、ことを特徴とするクライアント装置。

【請求項36】

クライアント装置を構成するコンピュータに、
複数の符号化データがマージされたデータを受信する処理と、
前記受信したデータの中から個々の符号化データを符号化単位で識別する処理と、
符号化単位で個々の符号化データに分離する処理と、
前記分離した符号化データを復号化して出力する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項37】

クライアント装置を構成するコンピュータに、
複数の符号化データがマージされたデータを受信する処理と、
前記受信したデータの中から個々の符号化データを符号化単位で識別する処理と、
符号化単位で個々の符号化データに分離する処理と、
分離した複数の符号化データを、符号化単位で組み替え、一つの符号化データに再構成する処理と、
前記再構成した符号化データを復号化して出力する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項38】

請求項37記載のプログラムにおいて、
呼処理時に、複数の符号化データが送信されるという情報を受理する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項39】

クライアント装置を構成するコンピュータに、
複数の符号化データがマージされたデータを受信する処理と、
前記受信したデータの中から個々の符号化データを符号化単位で識別する処理と、
符号化単位で個々の符号化データに分離する処理と、
時間差をもうけて送信された符号化単位の符号化データを、一つの符号化データに再構成できるように、

- (A) 予め定められた受信バッファサイズ、
- (B) 呼処理により通知されたバッファサイズ、
- (C) コンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ

の少なくとも一つにより決定されるバッファサイズを確保する処理と、

分離した複数の符号化データを、符号化単位で組み替え、一つの符号化データに再構成する処理と、

前記再構成した符号化データを復号化して出力する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項 4 0】

クライアント装置によるコンテンツの受信再生方法であって、
符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信するステップと、
前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別するステップと

前記符号化データと前記誤り訂正符号データに分離するステップと、
前記分離した符号化データを復号化して出力するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツの受信再生方法。

【請求項 4 1】

クライアント装置によるコンテンツの受信再生方法であって、
符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信するステップと、
前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別するステップと

前記符号化データと誤り訂正符号データとに分離するステップと、
前記符号化データと誤り訂正符号データを計算して、符号化データを再構成するステップと、
前記分離、再構成した符号化データを復号化して出力するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツの受信再生方法。

【請求項 4 2】

前記クライアント装置が、呼処理時に、誤り訂正符号データが送信されるという情報を受理するステップを含む、ことを特徴とする請求項 4 1 記載のコンテンツの受信再生方法

【請求項 4 3】

クライアント装置によるコンテンツの受信再生方法であって、
符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信するステップと、
前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別するステップと

符号化データと誤り訂正符号データに分離するステップと、
時間差をもうけて送信された符号化単位の符号化データと誤り訂正符号データを、一つの符号化データに再構成できるように、

- (A) 予め定められた受信バッファサイズ、
- (B) 呼処理により通知されたバッファサイズ、
- (C) コンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ

の少なくとも一つにより決定されるバッファサイズを確保するステップと、

前記符号化データと誤り訂正符号データを計算し、前記符号化データを再構成するステップと、

前記分離、再構成した符号化データを復号化して出力するステップと、
を含む、ことを特徴とするコンテンツの受信再生方法。

【請求項 4 4】

符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信する手段と、
前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別する手段と、
前記符号化データと誤り訂正符号データに分離する手段と、
前記分離した符号化データを復号化して出力する手段と、
を備えている、ことを特徴とするクライアント装置。

【請求項 4 5】

符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信する手段と、前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別する手段と、前記符号化データと誤り訂正符号データに分離する手段と、前記符号化データと誤り訂正符号データを計算し、符号化データを再構成する手段と、前記分離、再構成した符号化データを復号化して出力する手段とを備えることを特徴とするコンテンツのクライアント装置。

【請求項 4 6】

呼処理時に、誤り訂正符号データが送信されるという情報を受理する手段を備える、ことを特徴とする請求項 4 5 記載のクライアント装置。

【請求項 4 7】

符号化データと誤り訂正符号データがマージされたデータを受信する手段と、前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別する手段と、前記符号化データと誤り訂正符号データに分離する手段と、時間差をもうけて送信された符号化単位の符号化データと誤り訂正符号データを、一つの符号化データに再構成できるように、

- (A) 予め定められた受信バッファサイズ、
- (B) 呼処理により通知されたバッファサイズ、
- (C) コンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ

の少なくとも一つにより決定されるバッファサイズを確保する手段と、符号化データと誤り訂正符号データを計算し、符号化データを再構成する手段と、前記分離、再構成した符号化データを復号化して出力する手段と、を備えている、ことを特徴とするクライアント装置。

【請求項 4 8】

クライアント装置を構成するコンピュータに、符号化データと誤り訂正符号データがマージされたデータを受信する処理と、前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別する処理と、前記符号化データと誤り訂正符号データに分離する処理と、前記分離した符号化データを復号化して出力する処理と、を実行させるプログラム。

【請求項 4 9】

クライアント装置を構成するコンピュータに、符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信する処理と、前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別する処理と、前記符号化データと誤り訂正符号データに分離する処理と、前記符号化データと誤り訂正符号データを計算し、符号化データを再構成する処理と、前記分離、再構成した符号化データを復号化して出力する処理と、を実行させるプログラム。

【請求項 5 0】

請求項 4 9 に記載のプログラムにおいて、呼処理時に誤り訂正符号データが送信されるという情報を受理する処理を、前記コンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 5 1】

クライアント装置を構成するコンピュータに、符号化データと誤り訂正符号データとがマージされたデータを受信する処理と、前記受信したデータの中から符号化データと誤り訂正符号データを識別する処理と、前記符号化データと誤り訂正符号データに分離する処理と、時間差をもうけて送信された符号化単位の符号化データと誤り訂正符号データを、一つの符号化データに再構成できるように、

- (A) 予め定められた受信バッファサイズ、

(B) 呼処理により通知されたバッファサイズ、
(C) コンテンツ配信レート及び時間差設定情報に基づいて算出されるバッファサイズ

の少なくとも一つにより決定されるバッファサイズを確保する処理と、
前記符号化データと誤り訂正符号データを計算し、符号化データを再構成する処理と、
前記分離、再構成した符号化データを復号化して出力する処理と、
を実行させるプログラム。

【請求項52】

前記誤り訂正符号データは、FEC (Forward Error Correction) データである、こ
とを特徴とする請求項22又は23に記載のコンテンツのエンコード方法。

【請求項53】

前記誤り訂正符号データは、FEC (Forward Error Correction) データである、こ
とを特徴とする請求項24又は25に記載のエンコード装置。

【請求項54】

請求項26又は27、48乃至51のいずれか一に記載のプログラムにおいて、
前記誤り訂正符号データは、FEC (Forward Error Correction) データである、こ
とを特徴とするプログラム。

【請求項55】

前記誤り訂正符号データは、FEC (Forward Error Correction) データである、こ
とを特徴とする請求項40乃至43のいずれか一に記載のコンテンツの受信再生方法。

【請求項56】

前記誤り訂正符号データは、FEC (Forward Error Correction) データである、こ
とを特徴とする請求項44乃至47のいずれか一に記載のクライアント装置。

【請求項57】

コンテンツ配信サーバが、請求項1乃至7のいずれか一に記載のコンテンツのエンコード
方法により前記エンコーダによって作成された前記ファイルを入力し、ネットワークを
介してコンテンツをクライアント装置に配信するステップを含む、ことを特徴とするコン
テンツ配信方法。

【請求項58】

請求項28乃至31のいずれか一に記載のコンテンツ受信再生方法にしたがって、前記
クライアント装置が、前記コンテンツ配信サーバからのデータを受信して再生するステッ
プをさらに含む、ことを特徴とする請求項57記載のコンテンツ配信方法。

【請求項59】

コンテンツ配信サーバが、請求項22又は23記載のコンテンツのエンコード方法によ
り前記エンコーダによって作成された前記ファイルを入力し、ネットワークを介してコン
テンツをクライアント装置に配信するステップを含む、ことを特徴とするコンテンツ配信
方法。

【請求項60】

請求項40乃至43のいずれか一に記載のコンテンツ受信再生方法にしたがって、前記
クライアント装置が、前記コンテンツ配信サーバからのデータを受信して再生するステッ
プをさらに含む、ことを特徴とする請求項59記載のコンテンツ配信方法。

【請求項61】

請求項8乃至14のいずれか一に記載のエンコード装置と、
前記エンコード装置から出力されるファイルを入力してコンテンツを配信する配信サー
バと、

請求項32乃至35のいずれか一に記載のクライアント装置と、
を備え、

前記クライアント装置は、前記配信サーバに通信接続され、前記配信サーバからコン
テンツを受信して再生する、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項62】

請求項 24 又は 25 に記載のエンコード装置と、
前記エンコード装置から出力されるファイルを入力してコンテンツを配信する配信サーバと、

請求項 44 乃至 47 のいずれか一に記載のクライアント装置と、
を備え、

前記クライアント装置は、前記配信サーバに通信接続され、前記配信サーバからコンテンツを受信して再生する、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 63】

コンテンツのデータまたは画像入力装置の入力データを符号化し、ファイルに記録するエンコーダと、

前記ファイルに記録されたデータをネットワークを通してクライアント装置に配信する配信サーバと、

前記配信サーバから送信され、前記ネットワークを通して受信したデータを選別し、デコードして再生するクライアント装置と、

を備え、

前記エンコーダ装置は、

コンテンツのデータまたは前記画像入力装置からの入力データを入力するデータ入力部と、

前記入力データを符号化して、N 個（ただし、N は 2 以上の所定の正整数）の符号化データとして出力する第 1 乃至第 N のエンコード部と、

前記 N 個の符号化データをマージして、一つの連続符号化データに構成するマージ部と、

前記一つの連続符号化データ、及び連続符号化データ自体に関する情報を、前記ファイルに出力するファイル出力部と、

を含み、

前記クライアント装置は、

前記ネットワークを通して、前記配信サーバからのパケットを受信する受信部と、

受信されたパケットから、連続符号化データに戻すデータ処理部と、

前記連続符号化データから、一つの符号化データに再構成し、その際、同一フレーム、同一部分のデータの重複をなくすため、複数の符号化データがそろっている部分については、相対的に圧縮率の高いデータを破棄するデータ再構成部と、

前記再構成された符号化データを復号するデコード部と、

前記復号されたデータを再生し、画像信号の場合、表示する再生部と、

を含む、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 64】

前記配信サーバは、

前記ファイルからデータを読み込むファイル入力部と、

前記ファイル入力部で読み込んだ前記データを、送信単位に分割するファイル解析部と、

前記ファイル解析部で得た情報を基に、前記クライアント装置と、情報伝達及び／又は情報交換を行う呼処理部と、

送信用のパケットを生成するパケット生成部と、

前記 N 個の符号化データ全てのパケットを、前記ネットワークに配信する配信部と、を含み、

前記クライアント装置は、前記配信サーバと、情報伝達及び／又は情報交換を行い、配信されるデータに対しての情報を得る呼処理部を含む、ことを特徴とする請求項 63 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 65】

コンテンツのデータまたは画像信号入力装置からの入力データを符号化し、ファイルに記録するエンコーダと、

前記ファイルに記録されたデータをネットワークを通してクライアント装置に配信する配信サーバと、

前記配信サーバから送信され、前記ネットワークを通して受信したデータを選別し、デコードして再生するクライアント装置と、
を備え、

前記エンコーダ装置は、

コンテンツのデータまたは前記画像信号入力装置からの入力データを入力するデータ入力部と、

前記入力データをそれぞれ符号化し符号化データとして出力するエンコード部と、

前記エンコード部からの符号化データの誤り訂正符号（FEC；Forward Error Correction）データを生成するFEC部と、

前記符号化データと前記誤り訂正符号データとをマージして、一つの連続符号化データに構成するマージ部と、

一つの連続符号化データ、及び連続符号化データ自体に関する情報をファイルに出力するファイル出力部と、

を含み、

前記クライアント装置は、

前記ネットワークを通して、前記配信サーバからのパケットを受信する受信部と、

受信されたパケットから連続符号化データに戻すデータ処理部と、

前記連続符号化データの誤り訂正符号データを用いて計算し、元の符号化データを再構成するデータ再構成部と、

前記再構成された符号化データを復号するデコード部と、

前記復号されたデータを再生し、画像信号の場合、表示する再生部と、

を含む、ことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 6 6】

前記配信サーバは、

前記ファイルからデータを読み込むファイル入力部と、

前記データを送信単位に分割するファイル解析部と、

前記ファイル解析部で得た情報を基に、前記クライアント装置と、情報伝達及び／又は情報交換を行う呼処理部と、

送信用のパケットを生成するパケット生成部と、

前記符号化データのパケットをネットワークに配信する配信部と、

を含み、

前記クライアント装置は、

前記配信サーバと、情報伝達及び／又は情報交換を行い、配信されるデータに対しての情報を得る呼処理部を含む、ことを特徴とする請求項 6 5 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 6 7】

前記入力データは、画像データ、及び／又は、音声データである、ことを特徴とする請求項 6 3 又は 6 5 に記載のコンテンツ配信システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】コンテンツの配信方法、エンコード方法及び受信再生方法と装置並びにプログラム

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ネットワークによるコンテンツの配信技術に関し、特に、符号化されたデータの伝送路でのデータ損失に対する耐性を有するよう伝送する方法、耐性を有するようデータを記録装置に格納する方法、符号化データを受信し復号化する方法、及びその装置とシステムならびにプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近時、インターネットの普及により、動画像や音声を含むコンテンツを、IP (Internet Protocol) ネットワークを経由して配信し、視聴するコンテンツ配信が普及してきている。こうした配信では伝送効率を高めるために、例えば動画像では、フレーム間予測に基づいた高能率圧縮符号化方式が多く用いられている。これらの方では、時間的に前後のフレームから符号化画像を予測して得られた予測パラメータと予測残差画像データを符号化することで、時間方向の相関が高い動画像データの情報量を削減する。さらに、予測残差画像データを変換符号化や量子化により高能率に圧縮符号化することで、少ない伝送帯域でのコンテンツデータ伝送を可能としている。

【0003】

その代表例としてはMPEG (Moving Picture Experts Group) -1、MPEG-2、MPEG-4などの圧縮符号化方式を用いる方法がある。これらの圧縮符号化方式では、入力画像フレームをマクロブロックとよばれる一定サイズの矩形領域単位で動き補償によるフレーム間予測を行い、得られた動きベクトルと、予測残差画像データに2次元離散コサイン変換及び量子化を施して圧縮した信号データを可変長符号化する。

【0004】

また、音声に関しても、AAC (Advanced Audio Codec) など、同様にフレーム間予測に基づいた高能率圧縮な符号化方法があり、伝送帯域を効率的に使用したコンテンツ配信が可能である。

【0005】

エンコーダ (符号化器) で符号化されたこれらの符号化データは、後記非特許文献2や後記非特許文献3に記載されるようなファイル形式で記憶装置に格納される。これらの符号化データは配信サーバにて、後記非特許文献1に記載される RTP (Real-Time Transport Protocol) のような方法を用いてパケット化され、IP ネットワークを通してクライアントへ配信される。クライアントでは受信したパケットから符号化データを得て、データを復号化することで動画像、音声を再生することができる。

【0006】

IP ネットワークでは、配信しているパケットが消失する可能性がある。特に、ネットワークが無線による場合、消失の可能性は高くなる。

【0007】

そして、コンテンツのデータが一部でも消失した場合、クライアントでは完全に復号化することができないため、動画像や、音声に乱れやノイズが生じてしまったり、全く再生できることもある。フレーム間予測に基づいた符号化データでは特にこの影響が顕著であり、乱れやノイズが時間方向に伝搬してしまう。

【0008】

そこで、消失したパケットを復元するため、例えば、

- ・再送、
- ・FEC (Forward Error Correction; 前方誤り訂正)、
- ・複数送信、

といった手法が用いられている。

【0009】

このうち、再送は、クライアントが消失したパケットを、もう一度送るように、配信側に伝えて、再度配信し直す方法である。ただし、アップリンクの無い伝送路では、再送は使用できない。

【0010】

また、FECは、あらかじめ配信側が符号化データと同時に、FECデータ（誤り訂正データ）を送っておき、パケットが消失した場合、そのFECデータを計算することで、消失したパケットを復元するという手法である。

【0011】

そして、複数送信は、同じ情報のパケットを複数回送ることで、パケットが消失する確率を減らす方法である。

【0012】

なお、オーディオのデータを複数の符号化器によって同時に圧縮率の異なる符号化データを生成し、IPネットワークのようなパケットに基づくネットワークを介して伝送する構成も知られている（例えば後記特許文献1）。

【0013】

【非特許文献1】IETF RFC1889 "RTP: A Transport Protocol for Real-Time Application"

【非特許文献2】ISO/IEC 14496-12:2003: "Information technology · Coding of audio-visual objects - Part 12: ISO base media file format"

【非特許文献3】ISO/IEC 15444-12:2003 "Information technology - JPEG 2000 image coding system - Part 12: ISO base media file format"

【特許文献1】特開2003-318851号公報（第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

従来、コンテンツ配信にFECを用いる場合、配信サーバで送信時にリアルタイムに、FECデータを生成することが必要とされている。しかし、この手法だと、クライアントの数が多くなった場合、FECデータを生成する作業に、計算資源を使い切ってしまう。

【0015】

また、FECデータの生成の手法には数々の方式があるが、どれを使用するかは、配信サーバに依存して固定となってしまう。このため、汎用性に欠け、伝送路特性にあわせてFECの方式を変更することは難しい。

【0016】

また、複数送信においても、配信サーバで、パケットをコピーする必要があり、FECに比べれば、必要な計算資源は少なくてすむものの、この場合、伝送路の帯域を多く使用してしまう。

【0017】

したがって、本発明の主たる目的は、受信側からのフィードバック情報を送信側に送ることなく、符号化データの伝送誤りにより生じる受信側再生コンテンツの著しい乱れを、できる限り抑えるようにしたコンテンツのエンコード方法、受信再生方法、配信方法と装置並びにプログラムを提供することにある。

【0018】

本発明の他の目的は、特定のコンテンツ配信サーバに依存することなく、上記主たる目的を達成する方法、装置、プログラムを提供することにある。

【0019】

さらに、本発明のさらに他の目的は、コンテンツ配信サーバに余分な計算負荷をかけることなく、上記主たる目的を達成する方法、装置、プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本願で開示される発明は、上記目的を達成するため、概略以下のように構成される。

【0021】

本発明は、エンコーダ（符号化器）がコンテンツを符号化（エンコード）する際に、圧縮率の異なる複数の符号化データを同時に作成するか、もしくは、符号化データのFEC（Forwards Error Correction）のデータを同時に作成する。作成された符号化データ、又はFECデータは、記憶部に、好ましくは、单一のファイルとして格納される。ファイルに格納する際、各符号化データ、FECのデータに識別子をつけ、あたかも一つの符号化データ（連続符号化データ）であるかのように格納する。

【0022】

本発明の一つのアспект（側面）に係る方法は、入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成するステップと、

前記N個の符号化データを、一つの符号化データとして少なくとも一つのファイルに記録するステップと、を含む。

【0023】

本発明に係る方法においては、入力した一つのコンテンツからN個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成するステップと、

前記N個の符号化データをフレーム単位ごとにマージするステップと、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして、少なくとも一つのファイルに格納するステップと、を含むようにしてもよい。

【0024】

本発明においては、前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらして、フレーム単位ごとにマージするステップと、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして少なくとも一つのファイルに格納するステップとを含むようにしてもよい。

【0025】

本発明においては、前記N個の符号化データ間でコンテンツの同一部分を符号化単位に入れ替えるも復号化できるように符号化する、ようにしてもよい。本発明においては、前記N個の符号化データの同一部分の符号化単位に、同一番号の識別子をヘッダとして付加するようにしてもよい。

【0026】

本発明の他のアспект（側面）に係る方法は、入力したコンテンツから符号化データを作成するステップと、前記符号化データから、誤り訂正符号（FEC）データを作成するステップと、

前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つの符号化データとして一つのファイルに格納するステップと、を含む。

【0027】

本発明に係る方法においては、入力したコンテンツから符号化データを作成するステップと、

前記符号化データから、誤り訂正符号（FEC）データを作成するステップと、

前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらして、フレーム単位ごとにマージし、前記符号化データと前記誤り訂正符号データを、一つのトラックとして少なくとも一つのファイルに格納するステップと、を含むようにしてもよい。

【0028】

本発明の一つのアспект（側面）に係るエンコード装置（符号化装置）は、入力した一つのコンテンツから、N個（ただし、Nは2以上の正整数）の符号化データを作成する手段と、前記N個の符号化データを、一つの符号化データとして少なくとも一つのファイルに格納する手段と、を備えている。

【0029】

本発明に係るエンコード装置においては、入力した一つのコンテンツから、N個（ただ

し、Nは2以上の正整数)の符号化データを作成する手段と、前記N個の符号化データを、フレーム単位ごとにマージする手段と、マージした前記N個の符号化データを、一つの連続符号化データとして少なくとも一つのファイルに格納する手段と、を備えた構成としてもよい。

【0030】

本発明においては、前記N個の符号化データを、予め定められた時間長に相当する分だけずらしてフレーム単位ごとにマージする手段と、マージしたN個の符号化データを、一つのトラックとして少なくとも一つのファイルに格納する手段と、を備えた構成としてもよい。

【0031】

本発明の他のアスペクトに係るプログラムは、コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツからN個(ただし、Nは2以上の正整数)の符号化データを作成する処理と、

前記N個の符号化データを、一つの符号化データとして少なくとも一つのファイルに格納する処理と、を実行させるプログラムよりなる。

【0032】

本発明に係るプログラムにおいては、コンテンツを入力して符号化するエンコード装置を構成するコンピュータに、

入力した一つのコンテンツからN個(ただし、Nは2以上の正整数)の符号化データを作成する処理と、

前記N個の符号化データを、フレーム単位ごとにマージする処理と、

マージした前記N個の符号化データを、一つのトラックとして少なくとも一つのファイルに格納する処理と、を実行させるプログラムで構成してもよい。

【0033】

本発明の他のアスペクトに係るコンテンツの受信再生方法は、複数の符号化データがマージされたデータを受信するステップと、

前記受信したデータの中から、個々の符号化データを、符号化単位に識別するステップと、

符号化単位で個々の符号化データに分離するステップと、

前記分離した符号化データを復号化して出力するステップと、

を含む。

【0034】

本発明の他のアスペクトに係るクライアント装置は、複数の符号化データがマージされたデータを受信する手段と、前記受信したデータの中から、複数の符号化データのそれぞれを符号化単位で識別する手段と、符号化単位で個々の符号化データに分離する手段と、分離した符号化データを復号化して出力する手段と、を備えている。

【0035】

本発明の他のアスペクトに係るシステムは、コンテンツのデータまたはカメラ等画像信号入力装置からの入力データを符号化し、ファイルに記録する上記エンコーダと、前記ファイルに記録されたデータをネットワークを通してクライアント装置に配信する配信サーバと、前記配信サーバから送信され、前記ネットワークを通して受信したデータを選別し、デコードして表示、再生するクライアント装置と、を備えている。前記エンコーダは、好ましくは、コンテンツのデータまたは画像入力装置からの入力データを入力するデータ入力部と、前記入力データを符号化して、N個(ただし、Nは2以上の所定の正整数)の符号化データとして出力する第1乃至第Nのエンコード部と、前記N個の符号化データをマージして、一つの連続符号化データに構成するマージ部と、前記一つの連続符号化データ、及び連続符号化データ自体に関する情報を、前記ファイルに出力するファイル出力部と、を含む。クライアント装置は、好ましくは、前記ネットワークを通して、前記配信サーバからのパケットを受信する受信部と、受信されたパケットから、連続符号化データに

戻すデータ処理部と、前記連続符号化データから、一つの符号化データに再構成し、その際、同一フレーム、同一部分のデータの重複をなくすため、複数の符号化データがそろっている部分については、相対的に圧縮率の高いデータを破棄するデータ再構成部と、前記再構成された符号化データを復号するデコード部と、前記復号されたデータを、再生、表示する再生部と、を含む。

【0036】

本発明によれば、データ配信時には、一般的なRTP (Real-time Transport Protocol) パケットによる配信を行うが、上記のように格納されたデータのため、複数の符号化データが配信される、および／または、同時にFECのデータも配信される。受信側では受信した符号化データのうち、最も圧縮率が低く、画質や音質のよい符号化データを、フレーム単位で選択して復号化する。または、受信したFECデータを用いて受信できなかつた符号データを復元し、復号化して再生する。その結果、パケットが消失する確率は減り、これにより上記した本発明の目的を達成することができる。

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、符号化データの伝送誤りにより生じる受信側再生コンテンツの著しい乱れを抑えることができる。

【0038】

その理由は、本発明においては、複数の符号化データを送ること、または、FECデータを送ることにより、伝送誤りによりデータが欠落する確率が減るためである。

【0039】

本発明によれば、上記効果を奏するための手段は、エンコーダとクライアントのみに依存し、配信サーバは、通常の一般的な構成のものを用いることができる。

【0040】

その理由は、ひとつのファイルとして、複数の符号化データ、またはFECデータを格納するため、途中の配信サーバには影響が及ばないためである。

【0041】

本発明によれば、配信サーバに余分な計算負荷を掛けることなく、上記効果を奏することができる。

【0042】

その理由は、本発明においては、パケットのコピーや、FECデータの作製が、エンコード時に行われ、配信時には、既に、ファイル化されているためである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

本発明についてさらに詳細に説述すべく、添付図面を参照して実施の形態について以下に説明する。

【0044】

図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示す図である。図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、エンコーダ103と、配信サーバ105と、クライアント106(端末)とを備えている。これらは、それぞれ概略次のように動作する。

【0045】

エンコーダ103は、元コンテンツ101のデータ、または、カメラ(CCDカメラ等)102からの入力データ(デジタル信号データ)を符号化し、ファイル104に記録する。なお、入力データは、動画像データ、又は、動画像データおよび音声データとする。

【0046】

配信サーバ105は、ファイル104に記録されたデータを、IP(Internet Protocol)ネットワーク107を通して、クライアント106に配信する。

【0047】

クライアント106は、IPネットワーク107を通して、配信サーバ105から受信したデータを選別し、デコードして、出力装置に表示、再生する。

【0048】

図2は、図1のエンコーダ103（図2では符号203で示す）の構成の一例を示す図である。図2を参照すると、エンコーダ203は、データ入力部204と、第1のエンコード部205から第N（ただし、Nは、2以上の所定の正整数）のエンコード部207と、マージ部208と、ファイル出力部209とを含む。

【0049】

図2を参照して、エンコーダ203の動作について説明する。まず、元コンテンツ201、もしくはカメラ202からデータ入力部204に、動画像と音声のデータ、またはそのいずれか一方のデータが入力される。

【0050】

次に、第1のエンコード部205から第Nのエンコード部207にて、動画像、音声のデータが符号化され、N個の符号化データとして出力される。このとき、N個のエンコード部205乃至207で使用されるパラメータは、個々に設定可能であり、それぞれの圧縮率を個々に設定することができる。N個の符号化データは、符号化単位であれば、符号化データ間でデータを入れ替えるても復号化できるように、符号化される。ここで、符号化単位とは、フレーム、もしくは、MPEG-4であればビデオパケットあるいはマクロブロック等である。

【0051】

次に、N個の符号化データは、マージ部208にて、一つの連続符号化データに構成し直される。

【0052】

次に、構成された連続データは、ファイル出力部209にて、少なくとも一つのファイルに出力される。このとき、連続符号化データだけでなく、連続符号化データ自体の情報も出力される。

【0053】

図3は、図1の配信サーバ105（図3では符号302で示す）の構成の一例を示す図である。図3を参照すると、配信サーバ302は、ファイル入力部303と、ファイル解析部304と、呼処理部305と、パケット生成部306と、配信部307とを含む。

【0054】

図3を参照して、配信サーバ302の動作について説明する。ファイル入力部303にて、ファイル301（図1のファイル104に対応する）からデータを読み込む。データは、ファイル解析部304にて解析され、送信単位に分割される。

【0055】

ファイル解析部304で送信単位に分割されたデータは、パケット生成部306にて送信用のパケットにカプセル化される。

【0056】

パケット生成部306で作成されたパケットは、配信部307にて、クライアント106へIPネットワーク107を通して配信される。

【0057】

呼処理部305では、ファイル解析部304で得た情報を基に、クライアント106と情報伝達、情報交換を行う。

【0058】

ファイル301では、N個の符号化データがひとまとめに構成されているため、配信部307では、N個の符号化データ全てのパケットが配信される。

【0059】

図4は、図1のクライアント106（図4では符号401で示す）の構成の一例を示す図である。図4を参照すると、クライアント401は、呼処理部402と、受信部403と、データ処理部404と、データ再構成部405と、デコード部406と、再生部407とを含む。

【0060】

図4を参照して、クライアント401の動作について説明する。呼処理部402は、配信サーバ105と、情報伝達、情報交換を行い、配信されるデータに対しての情報を得る。

【0061】

受信部403にて、IPネットワーク107を通して、配信サーバ105からのパケットを受信する。

【0062】

受信部403にて受信されたパケットは、データ処理部404で、呼処理部402からの情報を用いて、連続符号化データに戻される。ただし、途中のIPネットワーク107でパケットロスしてしまった分のデータは存在しない。

【0063】

次に、データ再構成部405にて、元の一つの符号化データに再構成される。同一符号化単位のデータの重複をなくすため、複数の符号化データがそろっている部分は、圧縮率の高いデータは破棄する。

【0064】

次に、データ再構成部405で再構成されたデータが、デコード部406で、呼処理部402からの情報を用いて、復号化され、元の動画像、または音声データを得て、再生部407で再生、表示される。

【0065】

本発明の第1の実施の形態の作用効果について以下に説明する。

【0066】

図1を参照すると、ファイル104は、複数の符号化データを、あたかも一つの符号化データのように構成しているため、配信サーバ105が一般的な方法で配信を行うと、自動的に、複数の符号化データがパケットで同時に配信される。配信途中で、パケットロスした場合、画質、音質が劣化してしまうが、複数の符号化データを同時に配信することで、パケットロスする確率が減少する。

【0067】

結果として、クライアント106では、本発明を用いない場合に比べ、画質、音質の劣化を避けることができる。本実施形態によれば、符号化データの圧縮率を変更するため、ただ単純に同じ物を複数回送るよりも、利用する伝送帯域を節約することができる。

【0068】

次に、本発明の第2の実施の形態について詳細に説明する。本発明の第2の実施の形態は、本発明の第1の実施の形態のエンコーダ103の構成が相違している。すなわち、図1の本発明の第1の実施の形態のエンコーダ103を、図2のエンコーダ203の構成に代えて、図7のエンコーダ703の構成としたものである。

【0069】

図7を参照すると、エンコーダ703は、データ入力部704、エンコード部705、FEC部706、マージ部707、ファイル出力部708を備えている。図7の、元コンテンツ701、カメラ702、ファイル709は、図1の元コンテンツ101、カメラ102、ファイル104に対応している。

【0070】

次に、エンコーダ703の動作について説明する。まず、元コンテンツ701、もしくはカメラ702からデータ入力部704に動画像と音声のデータ、またはそのいずれか一方のデータが入力される。

【0071】

次に、エンコード部705にて動画像、音声のデータが符号化される。同時に、この符号化データを使って、FEC部706にて、FECデータが生成される。

【0072】

次に、符号化データとFECデータは、マージ部707にて、一つの連続符号化データに構成し直される。

【0073】

次に、構成された連続データはファイル出力部708にて、少なくとも一つのファイル709に出力される。このとき、連続符号化データだけでなく、連続符号化データ自体の情報も出力される。

【0074】

本実施の形態において、図1の配信サーバ105は、図3に示した構成とされ、次のように動作する。図3を参照すると、配信サーバ302は、ファイル入力部303にてファイル301からデータを読み込む。データはファイル解析部304にて解析され、送信単位に分割される。分割されたデータは、パケット生成部306にて送信用のパケットにカプセル化される。作成されたパケットは配信部307にてクライアント106（図1参照）へIPネットワーク107（図1参照）を通して配信される。呼処理部305では、ファイル解析部304で得た情報を基に、クライアントと情報伝達、情報交換を行う。ファイル301は、符号化データと、FECデータがひとまとめに構成されているため、配信部307では、符号化データとFECデータのパケットが同時に配信される。

【0075】

本実施の形態において、図1のクライアント106は、図4に示した構成とされ、次のように動作する。呼処理部402にて、配信サーバ105（図1参照）と情報伝達、情報交換を行い、配信されるデータに対しての情報を得る。受信部403にて、IPネットワーク107（図1参照）を通して配信サーバからのパケットを受信する。受信されたパケットは、データ処理部404で、呼処理部402からの情報を用いて、連続符号化データに戻される。ただし、途中のIPネットワークでパケットロスしてしまった分のデータは存在しない。次にデータ再構成部405にて、FECデータを用いて計算し、パケットロスした符号化データを再構成する。次にデコード部406で復号化され、元の動画像、または音声データを得て、再生部407で再生、表示される。

【0076】

本発明の第2の実施の形態の作用効果について以下に説明する。

【0077】

図1を参照すると、ファイル104は、符号化データとFECのデータを、あたかも一つの符号化データのように構成しているため、配信サーバ105が一般的な方法で配信を行うと、自動的にFECデータを伴った符号化データがパケットで配信される。配信途中でパケットロスした場合、画質、音質が劣化してしまうが、FECデータを配信することでパケットロスしても符号化データを再構成することができるようになる。結果として、クライアント106では本発明を用いない場合に比べ画質、音質の劣化を避けることができる。

【実施例1】

【0078】

次に、図1乃至図4を参照して説明した上記第1の実施の形態について具体的な実施例に即して説明する。図6は、図1のエンコーダ103の一実施例の構成を示す図であり、図2のエンコーダ203のエンコード部を2つで構成したものである。本実施例の基本構成は、図1と同様の構成とされるが、エンコーダ103を、図2のエンコーダ203の代わりに、図6の構成としている。配信サーバ105、クライアント106の構成は、それぞれ図3、図4と同様とされる。

【0079】

図6を参照すると、エンコーダ603は、データ入力部604と、第1のエンコード部605と、第2のエンコード部606と、マージ部607と、ファイル出力部608を含む。

【0080】

エンコーダ603は次のように動作する。

【0081】

まず、元コンテンツ601、もしくはカメラ602からデータ入力部604に動画像と

音声のデータ、またはそのいずれか一方のデータが入力される。

【0082】

次に第1のエンコード部605と、第2のエンコード部606にて、動画像はMPEG-4などの符号化方式、音声はAAC(Advanced Audio Codec)やAMR(Adaptive Multi Rate)といった符号化方式で符号化され、符号化データとして出力される。このとき、2つのエンコード部で使用されるパラメータはそれぞれ任意に設定可能であり、圧縮率を任意に設定可能である。ただし、動画像の場合は符号化方式、フレーム構成、フレームレート、イントラフレーム間隔、画像サイズは2つの符号化データで同一とし、音声の場合は符号化方式、フレーム構成、サンプリングレートは2つの符号化データで同一とする。2つの符号化データは、同一符号化単位であればデータを入れ替えて復号化できるように符号化される。ここで、符号化単位とは、フレーム、ビデオパケット、マクロブロック等である。

【0083】

次に、2つの符号化データは、マージ部607にて、一つの連続符号化データに構成される。このときの連続符号化データの構成の一例を、図5を参照して説明する。

【0084】

符号化データA501は、第1のエンコード部605で符号化されたデータであり、符号化データB502は、第2のエンコード部606で符号化されたデータである。それぞれの符号化データには、フレーム単位で、時間の流れに沿って順にデータが並んでいる。この2つの符号化データで、連続符号化データ503を構成する。

【0085】

連続符号化データ503では、符号化データA501と、符号化データB502のデータをフレーム単位で交互に並べる。このとき、Mを整数として、同一フレームのデータが隣り合わないように、Mフレーム分だけずらして並べる。

【0086】

各フレームの先頭には、ヘッダ504が挿入される。

【0087】

動画像データの符号化データの場合には、さらに、各ビデオパケットの先頭にもヘッダが挿入される。

【0088】

このヘッダには、続くフレーム、またはビデオパケットが、符号化データA501と、符号化データB502のどちらのものであるかを表す識別子と、フレームまたはビデオパケットの長さと、シーケンス番号が入る。

【0089】

次に、構成された連続符号化データは、ファイル出力部608にて、1つのトラックとして、MP4などのファイルに出力される。このとき出力される情報は、連続データだけでなく、連続データ自体の情報と、RTPヘッダの情報も出力される。RTPヘッダは、フレーム単位またはビデオパケット単位に、出力され、配信サーバ105(図1参照)では、フレーム単位またはビデオパケット単位ごとに送信される。この情報には、連続データ中のヘッダを含めた各フレーム、または各ビデオパケットのサイズが含まれている。なお、この例では、一つのMP4ファイルに出力しているが、複数に分割されたファイルに出力するようにしてもよいことは勿論である。

【0090】

本実施例において、図1の配信サーバ105は、図3に示す構成とされ、次のように動作する。ファイル入力部303にて、ファイル301から、データを読み込む。データはファイル解析部304にて解析され、フレームごと、もしくは、ビデオパケットごとに分割される。

【0091】

分割されたデータは、パケット生成部306にて、RTPパケットにカプセル化される。

【0092】

RTPパケットは、配信部307にて、図1のクライアント106へIPネットワーク107を通して、UDP (User Datagram Protocol) で配信される。

【0093】

呼処理部305では、ファイル解析部304で得た情報を基に、クライアント106とRTSP (Real Time Streaming Protocol) 、および、SDP (Session Description Protocol) 等を用いて情報伝達を行う。

【0094】

ファイル301は、図5の連続符号化データ503のように構成されているため、配信部307にて配信されるRTPパケットは、符号化データA501のパケットと、符号化データB502のデータのパケットの両方が配信される。

【0095】

また、連続符号化データ503は、符号化データA501と符号化データB502を、Mフレーム分ずらして構成されているため、配信されるときも、Mフレーム分時間的にずらされて配信される。

【0096】

クライアント106は、図4に示す構成とされ、次のように動作する。

【0097】

呼処理部402にて、配信サーバ105と、RTSP、SDPなどを用いて情報伝達を行い、配信されるデータに関する情報を得る。

【0098】

受信部403にて、配信サーバ105からのRTPパケットを受信する。

【0099】

受信されたRTPパケットは、データ処理部404にて、RTPヘッダがはずされ、元の連続符号化データ503 (図5参照) に戻される。ただし、途中のIPネットワーク107でパケットロスしてしまった分のデータは存在しない。

【0100】

次に、データ再構成部405にて、重複部分を削除するため、ヘッダ504 (図5参照) を用いて、同じフレームまたはビデオパケットが複数ある部分に関して、圧縮率の高いデータを破棄する。

【0101】

次に、ヘッダ504 (図5参照) を削除することにより、元の一つの符号化データに再構成される。次にデコード部406で復号化され、元の動画像、または音声データを得て、再生部407で再生、表示される。

【実施例2】

【0102】

次に、上記第2の実施の形態について、具体的な実施例に即して説明する。本発明の第2の実施例は、図1に示すように、エンコーダ103と、配信サーバ105と、クライアント106とを備えている。前述したように、エンコーダ103は、図7に示すように、データ入力部704と、エンコード部705と、FEC部706と、マージ部707と、ファイル出力部708を含む。配信サーバ105は、図3に示すように、ファイル入力部303と、ファイル解析部304と、呼処理部305と、パケット生成部306と、配信部307を含む。クライアント106は、図4に示すように、呼処理部402と、受信部403と、データ処理部404と、データ再構成部405と、デコード部406と、再生部407を含む。

【0103】

図7のエンコーダ703は次のように動作する。まず、元コンテンツ701、もしくはカメラ702からデータ入力部704に動画像と音声のデータ、またはそのいずれか一方のデータが入力される。

【0104】

次に、エンコード部 705 にて、動画像は M P E G - 4 などの符号化方式、音声は A A C や A M R といった符号化方式で符号化され、符号化データとして出力される。次に符号化データを使って F E C 部 706 で F E C データが作成される。この F E C には既に多くの種類が知られているが、本発明では、この F E C の種類については関与しない。

【0105】

次に、符号化データと F E C データは、マージ部 707 にて、一つの連続符号化データに構成される。このときの連続符号化データの構成の一例を、図 8 を用いて説明する。

【0106】

符号化データ 801 は、エンコード部 705 で符号化されたデータである。符号化データには、フレーム単位で、時間の流れに沿って順にデータが並んでいる。この符号化データから、連続符号化データ 802 を構成する。連続符号化データ 802 では、符号化データ 801 と、F E C データ 803 をフレーム単位、または動画像データの場合はビデオパケット単位で交互に並べる。ヘッダ 804 は、後に続くフレームまたはビデオパケットの情報を格納する。この情報には続くフレームまたはビデオパケットの長さと、シーケンス番号が入っている。

【0107】

次に、構成された連続符号化データは、ファイル出力部 708 にて、例えば一つのトラックとして、少なくとも 1 つのファイル (M P 4 等) に出力される。

【0108】

このとき出力される情報は、連続データだけでなく、連続データ自体の情報と、R T P ヘッダの情報も出力される。この情報には、連続データ中のヘッダを含めた各フレームまたは各ビデオパケットのサイズが含まれている。なお、この例では、一つの M P 4 ファイルに出力しているが、複数に分割されたファイルに出力するようにしてもよいことは勿論である。

【0109】

本実施例において、図 1 の配信サーバ 105 は、図 3 に示す構成とされ、次のように動作する。ファイル入力部 303 にてファイル 301 からデータを読み込む。データはファイル解析部 304 にて解析され、フレームごと、もしくはビデオパケットごとに分割される。分割されたデータは、パケット生成部 306 にて R T P パケットにカプセル化される。R T P パケットは配信部 307 にて、図 1 のクライアント 106 へ I P ネットワーク 107 を通して、U D P で配信される。呼処理部 305 ではファイル解析部で得た情報を基に、クライアントと R T S P 、 S D P 等を用いて、情報伝達を行う。ファイル 301 は連続符号化データ 802 のように構成されているため、配信部 307 にて配信される R T P パケットは、符号化データのパケットと、F E C データパケットの両方が配信される。

【0110】

クライアント 106 は、図 4 に示した構成とされ、次のように動作する。呼処理部 402 にて、配信サーバ 105 と、R T S P 、 S D P などを用いて情報伝達を行い、配信されるデータに対しての情報を得る。受信部 403 にて、配信サーバからの R T P パケットを受信する。受信された R T P パケットは、データ処理部 404 にて R T P ヘッダがはずされ、元の連続符号化データ 802 に戻される。ただし、途中の I P ネットワークでパケットロスしてしまった分のデータは存在しない。次にデータ再構成部 405 にて、F E C データを用いて計算し、元の符号化データを再構成する。次にデコード部 406 で復号化され、元の動画像、または音声データを得て、再生部 407 で再生、表示される。

【0111】

以上本発明を上記実施例に即して説明したが、本発明は上記実施例の構成にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲内で当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0112】

本発明によれば、I P ネットワークで、動画像、音声の配信を行う、もしくは配信を受

けるプログラムや、装置といった用途に適用できる。また動画像や音声を符号化するプログラム、及び装置にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0113】

- 【図1】本発明の一実施の形態の構成を示す図である。
- 【図2】本発明の一実施の形態のエンコーダの構成を示す図である。
- 【図3】本発明の一実施の形態の配信サーバの構成を示す図である。
- 【図4】本発明の一実施の形態のクライアントの構成を示す図である。
- 【図5】本発明の一実施例のファイルのデータ構成を示す図である。
- 【図6】本発明の一実施例のエンコーダの構成を示す図である。
- 【図7】本発明の別の実施の形態のエンコーダの構成を示す図である。
- 【図8】本発明の別の実施例のファイルのデータ構成を示す図である。

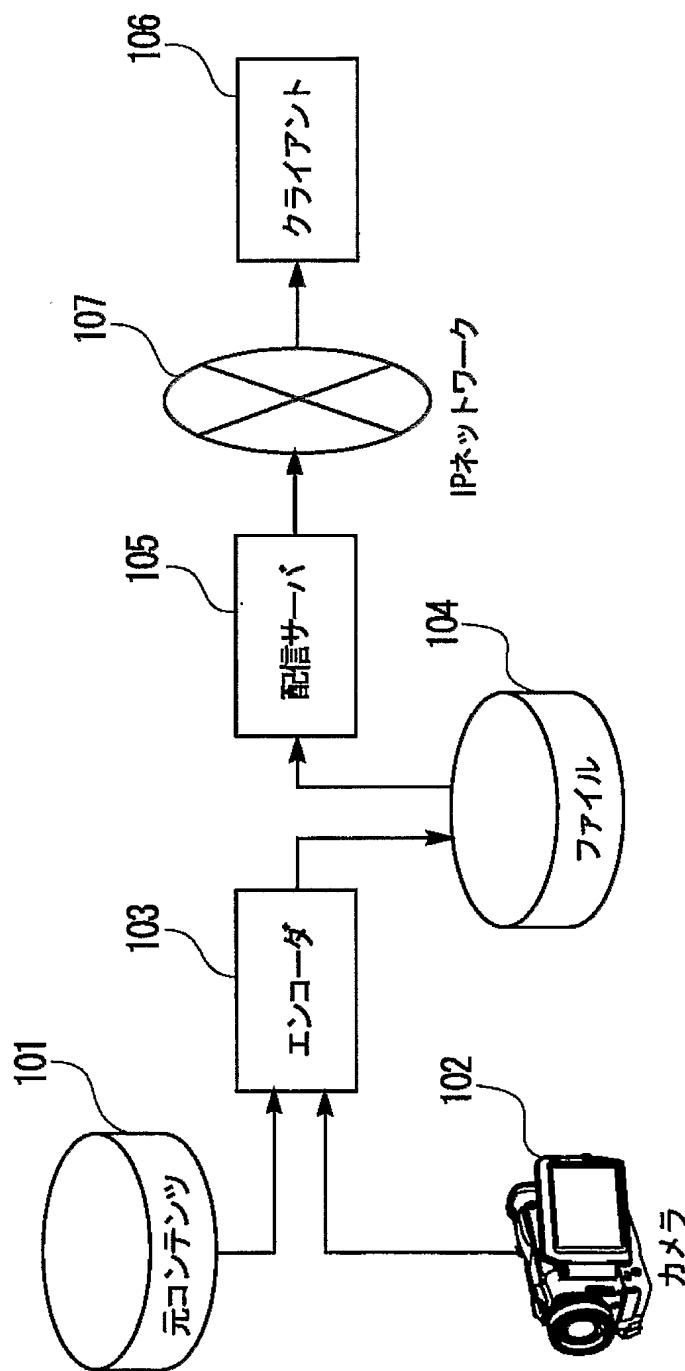
【符号の説明】

【0114】

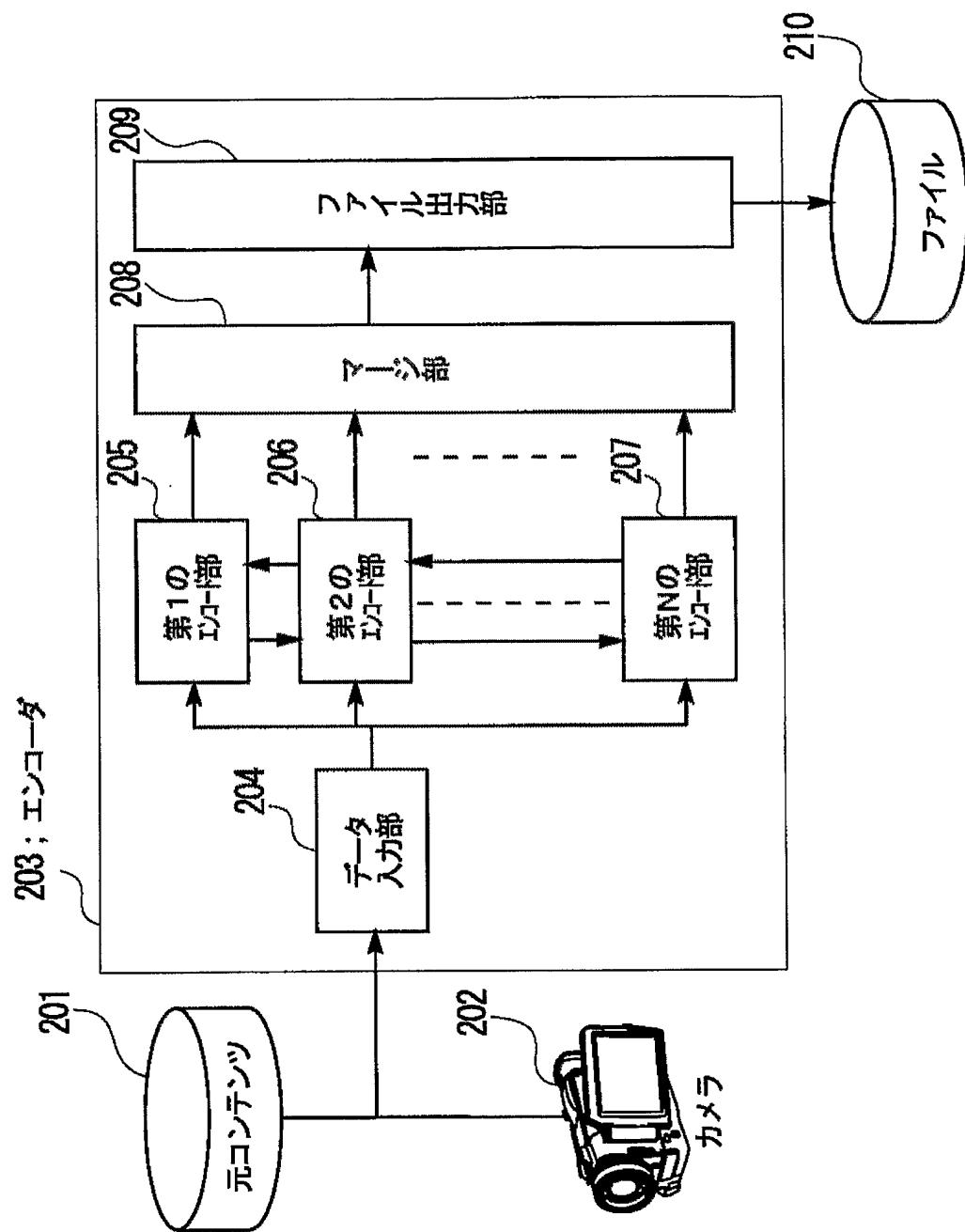
- 101 元コンテンツ
- 102 カメラ
- 103 エンコーダ（符号化装置）
- 104 ファイル
- 105 配信サーバ
- 106 クライアント
- 107 IPネットワーク
- 201 元コンテンツ
- 202 カメラ
- 203 エンコーダ（符号化装置）
- 204 データ入力部
- 205 第1のエンコード部
- 206 第2のエンコード部
- 207 第Nのエンコード部
- 208 マージ部
- 209 ファイル出力部
- 210 ファイル
- 301 ファイル
- 302 配信サーバ
- 303 ファイル入力部
- 304 ファイル解析部
- 305 呼処理部
- 306 パケット生成部
- 307 配信部
- 401 クライアント
- 402 呼処理部
- 403 受信部
- 404 データ処理部
- 405 データ再構成部
- 406 デコード部（復号部）
- 407 再生部
- 501 符号化データA
- 502 符号化データB
- 503 連続符号化データ
- 504 ヘッダ
- 601 元コンテンツ

602 カメラ
603 エンコーダ (符号化装置)
604 データ入力部
605 第1のエンコード部
606 第2のエンコード部
607 マージ部
608 ファイル出力部
609 ファイル
701 元コンテンツ
702 カメラ
703 エンコーダ (符号化装置)
704 データ入力部
705 エンコード部
706 FEC部
707 マージ部
708 ファイル出力部
709 ファイル
801 符号化データ
802 連続符号化データ
803 FEC
804 ヘッダ

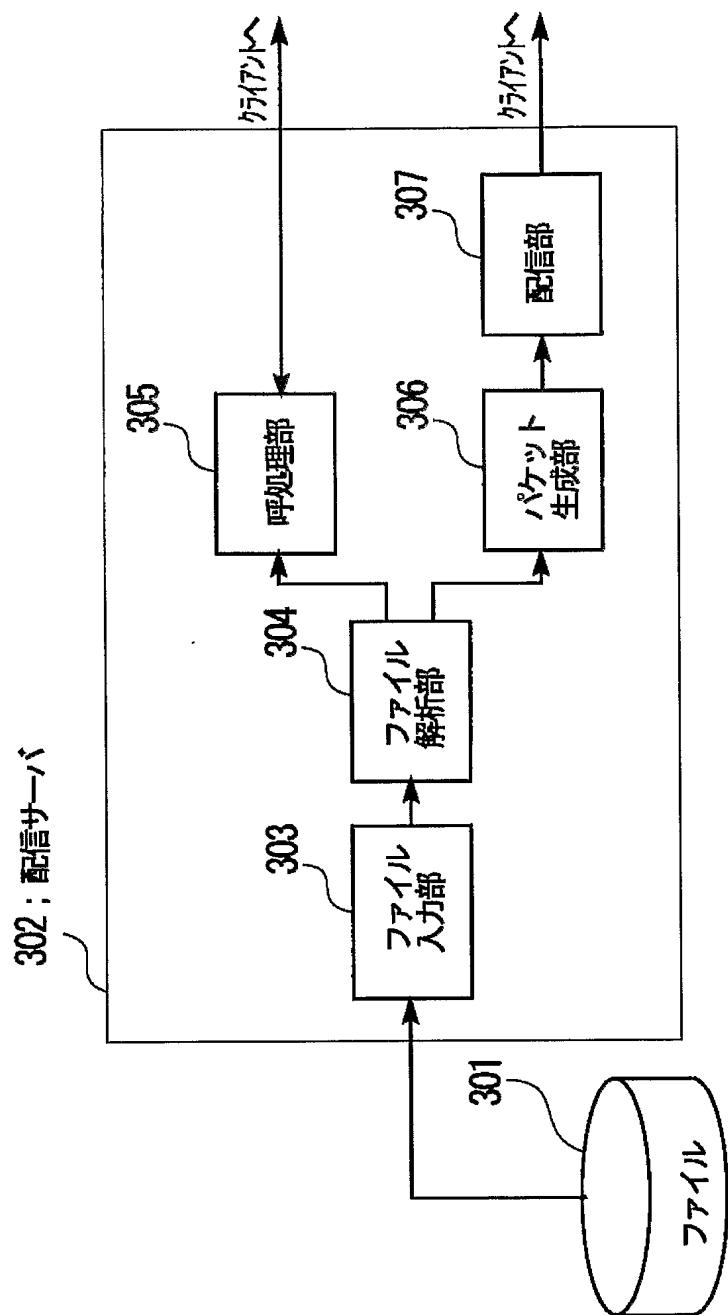
【書類名】 図面
【図 1】



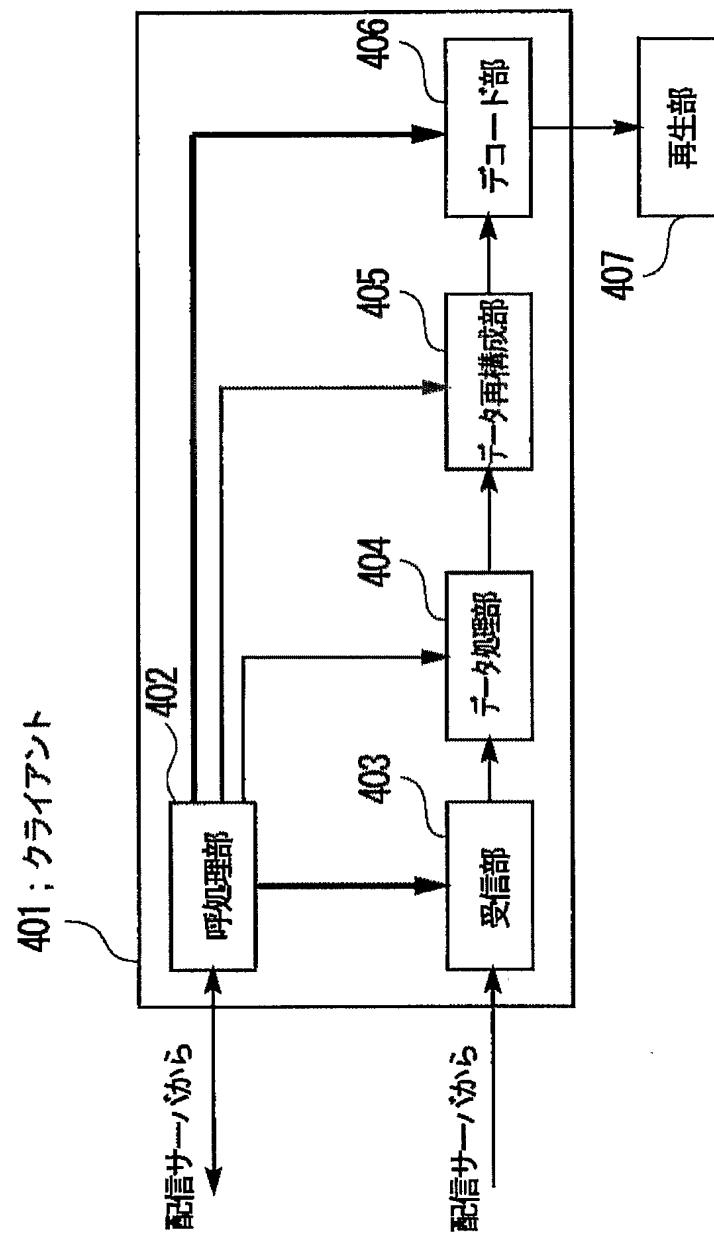
【図2】



【図3】



【図 4】



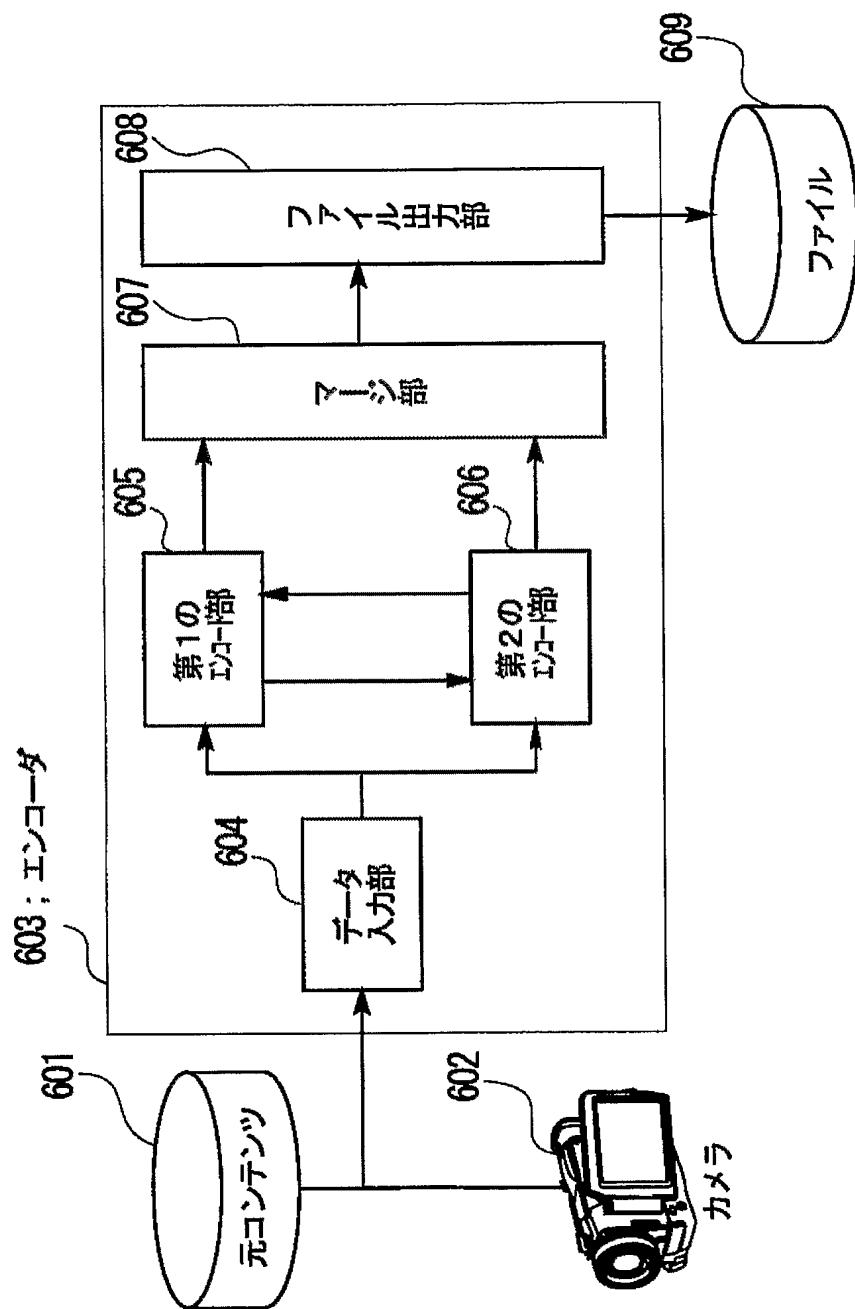
【図 5】

符号化データ A		501		
第Nフレーム	第N+1フレーム	第N+2フレーム	第N+3フレーム	第N+4フレーム

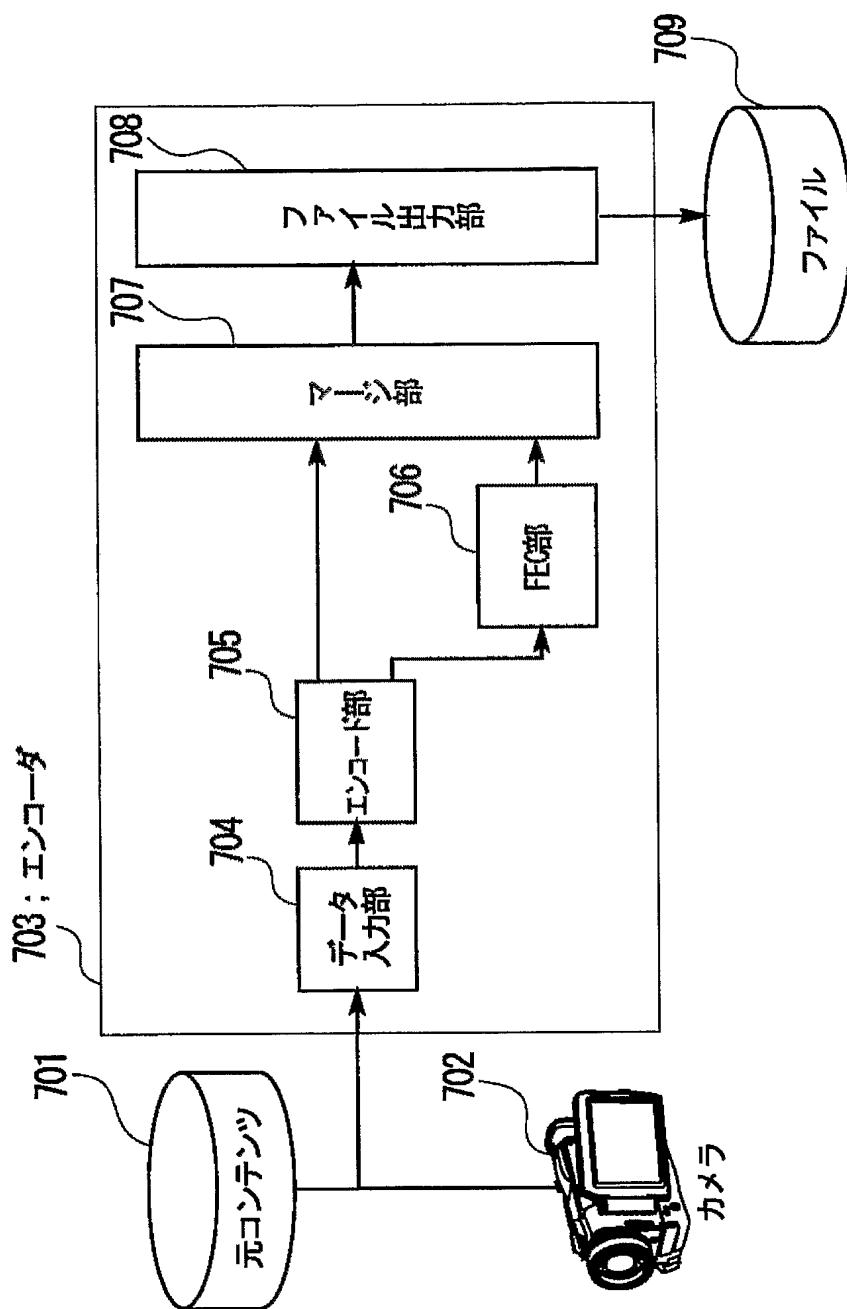
符号化データ B		502		
第Nフレーム	第N+1フレーム	第N+2フレーム	第N+3フレーム	第N+4フレーム

連続符号化データ		503		
Aの第Nフレーム	ヘッダ	助の第N+1フレーム	ヘッダ	Aの第N+2フレーム
ヘッダ				ヘッダ

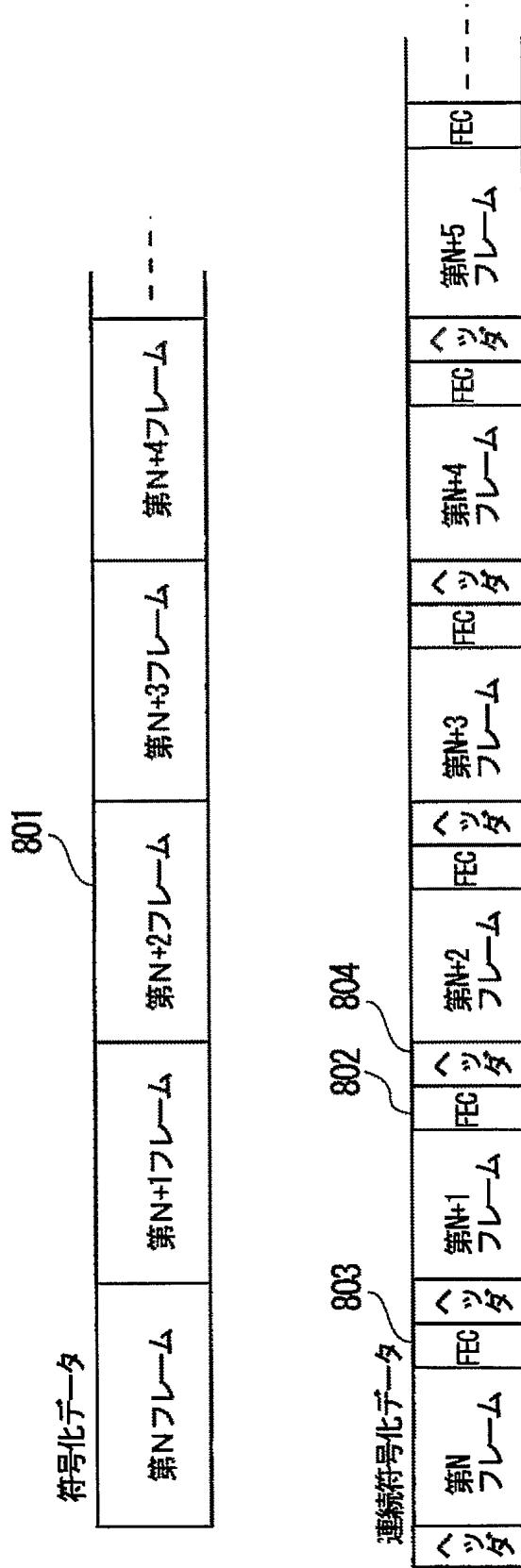
【図6】



【図 7】



【図8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】

受信側からのフィードバック情報を送信側に送ることなく、符号化データの伝送誤りにより生じる受信側再生コンテンツの著しい乱れを、できる限り抑えるコンテンツデータ伝送の方法、装置、プログラムを提供。

【解決手段】

配信する符号化データをエンコーダ103で作成するときに、あらかじめ複数の符号化データを同時作成するか、FECデータを同時に作成しておき、ファイル104に格納する際にあたかも一つの符号化データであるように格納し、ファイル104を使用して配信サーバ105で配信を行うと、自動的に複数の符号化データが同時に配信され、またはFECデータも配信され、クライアント106は、複数の符号化データを受信すること、またはFECデータを受信することでパケットロスしてデータが不足する確率を減らし、結果として画質、音質の劣化を少なくする。

【選択図】

図1

特願 2004-020124

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社